

ПЕРЕВОД ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ НА ОТОПЛЕНИЕ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ

Черноскутов М.А., Казяев М.Д.
УрФУ, lilac.17@hotmail.com

В настоящее время на Уральском алюминиевом заводе в литейном цехе установлены печи САН-3б с электрическим обогревом. В связи с высокой стоимостью электроэнергии и постоянным удорожанием, рентабельность производства находится на низком уровне. Назрел вопрос перевода данной печи на отопление природным газом в целях снижения затрат на производство продукции.

Печь САН-3б является печью отражательного типа с нихромовыми нагревательными элементами. На рисунке представлена схема данной печи.

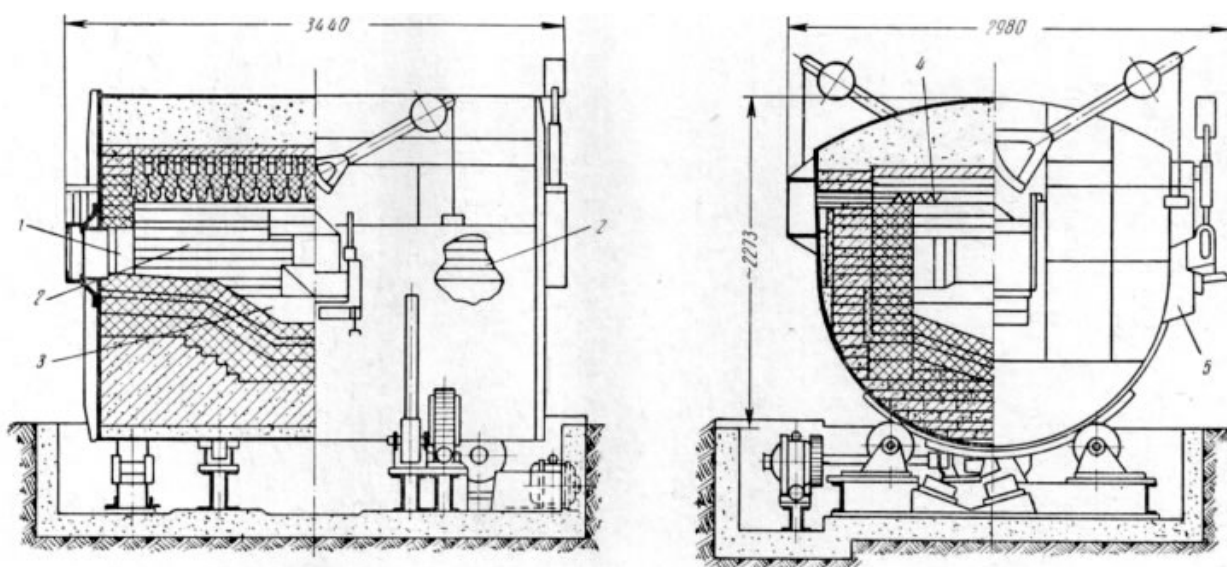


Схема печи сопротивления САН-3б поворотного типа для плавки алюминиевых сплавов:

- 1 – загрузочное окно; 2 – рабочее пространство; 3 – ванна жидкого металла;
4 – электронагревательные элементы; 5 – сливной носок

В данной печи производится подогрев жидкого металла нихромовыми спиралями, заложенными в пазы свода. Плавильное пространство состоит из форкамеры, в которую заливается первичный алюминий и добавляется кремний, в результате чего получается силумин. Печь обеспечивает высокую чистоту сплава, малый угар, легкую регулировку температуры, но при высокой стоимости затрат на электроэнергию.

Данная печь емкостью 11 тонн, имеет электрическую мощность 300 кВт. Рабочая температура свода около 900 °С. Нихромовые элементы установлены по типу “зигзаг”, их максимальная температура 1100 °С. Режим работы печи непрерывный. Температура в печи поддерживается автоматически путем включения и выключения нагревательных элементов. Металл массой 10 тонн заливается в печь с температурой 700 °С с помощью специального лотка через за-

грузочное окно. Добавление кремния производится через люк в своде печи. Время подогрева расплава до температуры 830 °С составляет 15 минут.

В целях энергосбережения предлагается перевести данную печь с отопления электроэнергией на отопление природным газом. При переводе на газ предполагается заменить арочный кирпичный свод на плоский панельный, выполненный из керамоволокнистых модулей (Z-блоки). В своде устанавливаются 4 рекуперативные плоскопламенные горелки немецкой фирмы Kromschroeder, обеспечивающие подвод газа, воздуха и отвод продуктов горения. Стоит отметить, что свод останется излучателем, как и при электрической схеме отопления. При этом температура свода будет держаться на отметке 900 °С. Благодаря данной конструкции горелок подогрев воздуха может осуществляться до температуры 400 °С.

Данная модернизация позволит увеличить мощность печи и повысить ее производительность. Но главной целью модернизации является снижение энергозатрат на производство металла, уменьшение расходов на ремонты нагревательных элементов и их обслуживание.

МЕТОДЫ ВЫРАВНИВАНИЯ ГРАФИКОВ НАГРУЗКИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Шаюхов Т.Т., Ковалев А.А.

*Уральский государственный университет путей сообщения
shayuhov@mail.ru, kovalev@k66.ru*

Промышленные предприятия, коммунально-бытовые потребители, сфера обслуживания и офисы потребляют электрическую энергию в различных режимах. Режимы потребления электроэнергии отражают графики нагрузки. Как правило, выделяют суточные, недельные, месячные, годовые, сезонные графики нагрузки и др. Каждый из вышеназванных потребителей имеет свой график нагрузки, отличающийся от остальных.

Следует отметить, что характер графика коммунально-бытовой нагрузки фактически повторяет график нагрузки энергосистемы в целом.

Графики нагрузки в большинстве случаев представляют собой неравномерную линию, состоящую из множества отрезков, с пиками в утренние (8-11) и вечерние (18-22) часы.

В современных условиях жесткого регулирования тарифов и отсутствия рыночного ценообразования на электроэнергию, выравнивание графика нагрузки выгодно лишь одной стороне – генерирующим организациям. Для потребителей же выравнивание графика несет дополнительные капитальные затраты.

Для того чтобы заинтересовать потребителей в выравнивании графика нагрузки, снабжающим организациям необходимо предложить такую ценовую политику, при которой затраты на мероприятия по выравниванию графика оправдывались бы в краткосрочной перспективе, например, за счет снижения цены за потребленную энергию.